Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Eine untermiocäne Fauna aus dem Teplitzer Braunkohlenbecken

von

Max Schlosser

mit

Bemerkungen über die Lagerungs- und Altersverhältnisse der Braunkohlengebilde im Teplitzer Becken

von

J. E. Hibsch.

(Mit 2 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 20. November 1902.)

Eine untermiocäne Fauna aus dem Teplitzer Braunkohlenbecken von M. Schlosser in München.

Vor kurzem habe ich an anderer Stelle[1] eine Anzahl Säugethierreste aus dem böhmischen Tertiär beschrieben, welche theils aus dem Süßwasserkalk von Tuchorschitz, theils aus den Braunkohlen von Lukowitz stammen. Die ersteren haben, wie sich durch die Untersuchung ergab, ein etwas geringeres Alter, als man ihnen bisher zuzuschreiben geneigt war, denn nur zwei von den vorliegenden zehn Arten ließen sich ungezwungen mit solchen Arten identificieren,

[1] Schlosser M., Zur Kenntnis der Säugethierfauna der böhmischen Braunkohlenformation in: Beiträge zur Kenntnis der Wirbelthierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. Im Auftrage der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen. Prag, 1901.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

welche auch im Süßwasserkalk von St. Gérand-le-Puy (Allier) und von Eggingen und Haslach bei Ulm vorkommen und allenfalls auch in dem von Weißenau und Hochheim bei Mainz zu erwarten wären, mit welchen Schichten der Süßwasserkalk von Tuchorschitz nach den bisherigen Anschauungen gleichalterig sein sollte. Diese beiden Arten sind *Diceratherium Croizeti* Pom. und *Palaeotapirus helveticus* Mey. sp.

Dagegen erwiesen sich die meisten Tuchorschitzer Arten durchaus verschieden von solchen aus St. Gérand le Puy, Eggingen und Weißenau, namentlich gilt dies gerade von jenen Formen, welche am häufigsten und am besten vertreten sind, nämlich von den vier Palaeomeryciden, dem Suiden und der kleineren aber häufigeren *Amphicyon*-Art. Dieser letztere — *Amphicyon bohemicus* — schließt sich viel enger an den *major* aus dem Obermiocän von Sansan und anderen obermiocänen Localitäten, als an den untermiocänen *Amphicyon lemanensis* an, ja er kommt vielleicht sogar auch im Obermiocän von Feisternitz in Steiermark[1] vor. Der *Suide-Palaeochoerus* cfr. *aurelianensis* lässt sich nur mit einer Art aus dem Orléanais vergleichen, dem *aurelianensis* Stehlin[2], und steht demnach zeitlich in der Mitte zwischen Untermiocän und Obermiocän.

Palaeomeryx Kaupi ist eine Georgensgemünder Art, also der Hauptsache nach obermiocän, er kommt aber auch schon in der Meeresmolasse von Baltringen vor. Die drei übrigen *Palaeomeryx*, *P. annectens* und sp. sp. konnten weder mit *Amphitragulus*- oder *Dremotherium*-Arten des Untermiocän, noch auch mit *Dicrocerus*- oder *Palaeomeryx*-Arten des Obermiocän vereinigt werden, wohl aber fand ich zwei derselben inzwischen wieder in der Fauna der Spalte im lithographischen Schiefer von Solnhofen.[3] Der Rest, *Amphicyonide* gen. indet.

---

[1] Hofmann, Säugethierreste aus den Miocänschichten von Feisternitz bei Eibiswald. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1890, p. 520, Taf. IV.

[2] Über die Geschichte des Suidengebisses. Abhandlungen der schweizerischen paläontol. Gesellsch., Vol. XXVI, 1899, p. 11, 42, Taf. I, Fig. 13.

[3] Schlosser M., Beiträge zur Kenntnis der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. Geologische und paläontologische Abhandlungen, herausgegeben von E. Koken. Neue Folge. Bd. V, Jena 1902. *P. annectens* p. 69

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und *Aceratherium* sp., gestattete keine genauere Bestimmung. Es ergab sich demnach für die Säugethierfauna ein etwas geringeres geologisches Alter, als es bisher den Anschein hatte, womit sich auch der Charakter der Conchylienfauna des Tuchorschitzer Kalkes ziemlich gut in Einklang bringen lässt. Wir sind also berechtigt, diese Süßwasserablagerung für ein zeitliches Äquivalent des sonst allenthalben marin entwickelten Mittelmiocän anzusprechen.

Die Braunkohlen von Lukowitz lieferten bisher zwar nur spärliche Reste von Säugethieren, nämlich:

Aceratherium(?) cadibonense Roger sp.,
Aceratherium sp.,
Gelocus Laubei Schl.,
Anthracotherium sp.,

aber gleichwohl sind sie genügend, um das geologische Alter dieser Ablagerung sicherzustellen, denn *Aceratherium cadibonense* findet sich auch in den oligocänen Braunkohlen von Cadibona in Piemont und *Gelocus Laubei* in den Bohnerzen vom Eselsberge bei Ulm, welche gleichfalls eine oligocäne Fauna enthalten. Wir dürfen daher auch den Lukowitzer Braunkohlen ein oligocänes Alter zuschreiben.

Die von mir beschriebenen fossilen Säugethiere aus Böhmen vertheilen sich also auf zwei Horizonte, auf Oligocän und auf Mittelmiocän, nur in dem zeitlich in der Mitte stehenden Untermiocän wollten sich bis jetzt, wenn wir von einem, nur nach seinem geologischen Vorkommen bestimmbaren *Steneofiber*[1] aus Preschen und dem durchaus problematischen *Palaeomeryx* aff. *Meyeri* Hofm. aus Radonic absehen, keine Reste von Säugern auffinden lassen. Die Abwesenheit von Säugethierresten in diesen Zwischenschichten ist jedoch nur eine scheinbare, denn den Bemühungen des Herrn Prof. Dr.

(183) und *P.* sp., p. 70 (184), Taf. IV (IX), Fig. 12, 36. Auch die Fauna der Solnhofer Spalte besitzt mittelmiocänes Alter, Helvetien.

[1] Laube, Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst., 1901, p. 283. Da mir dieses Stück selbst nicht mehr vorliegt, glaube ich von einer Besprechung desselben vollständig absehen zu können, nachdem Laube sein geologisches Alter genau fixiert und somit die Bestimmung als *Steneofiber viciacensis* Gerv. resp. *Eseri* v. Mey., ermöglicht hat.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

E. Hibsch in Tetschen a. d. Elbe glückte es, vor kurzem in den Braunkohlen von Skyritz eine Anzahl verhältnismäßig gut erhaltener Säugethierreste aufzufinden, welche sich nur auf Arten der Fauna von Ulm, Mainz (Weißenau) und St. Gérand le Puy beziehen lassen.

Dieses in stratigraphischer Hinsicht so wertvolle Material hat mir Herr Prof. Dr. E. Hibsch zur Bearbeitung überlassen, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen möchte.

Palaeomerycide gen. et sp. ind.

1891. *Palaeomeryx pygmaeus* Mey.? Hofmann, Ein Cervuline aus der böhmischen Braunkohlenformation. Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellsch. der Wissensch. S. 3, Taf. I.

1901. *Palaeomeryx* aff. *Meyeri* Hofm. Laube, Beiträge zur Kenntnis der Wirbelthierfauna. II. Theil, p. 3 und Synopsis, p. 71.

Aus der Braunkohle von Radonitz hat Hofmann ein Unterkieferfragment eines Palaeomeryciden beschrieben und abgebildet, an welchem die beiden letzten Molaren, M_2 und M_3, die Hinterhälfte? des M_1 und ein Prämolar, wohl der vorletzte, P_3, erhalten sind.

Da Laube dieses Stück als aus der Mainzer Stufe stammend erwähnt, so geht es nicht gut an, dasselbe hier zu ignorieren, denn es figuriert jetzt in der Literatur unter dem Namen einer obermiocänen Art, was aber nicht statthaft ist, da keine einzige sichere Species des Obermiocän auch bereits im Untermiocän angetroffen wird.

Hofmann hat das Stück als *pygmaeus* H. v. Mey. bestimmt, allein dieser Name muss fallen, da H. v. Meyer darunter verschiedene Dinge zusammengefasst hat, nämlich einen obermiocänen Paleeomeryciden, *Palaeomeryx Meyeri* Hofmann, und anscheinend mehrere untermiocäne, nämlich nicht bloß *Amphitragulus Boulangeri* Pom., sondern wohl auch den in der Größe stark variierenden *Amphitragulus lemanensis* Pom.

Ich habe in der irrigen Voraussetzung, dass dieser Kieferrest aus Schichten stammen würde, die höher sind als der Süßwasserkalk von Tuchorschitz, die Hofmann'sche Bestimmung

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

in *Palaeomeryx Meyeri* Hofm.[1] geändert, welchem Namen Laube dann mit vollem Rechte ein *aff.* beigefügt hat. Da aber jetzt das geologische Alter dieses Stückes anscheinend vollkommen sicher ermittelt ist, so war es doch nöthig, dieses Object einer neuen Untersuchung zu unterziehen und mit untermiocänen Arten von St. Gérand le Puy und Ulm zu vergleichen und zwar mit *Amphitragulus lemanensis* Pom.,[2] denn *Amphitragulus Boulangeri* Pom.[3] ist viel kleiner — Länge des M_2 nur 8 *mm*, Länge des M_3 nur 12 *mm* — während die Maße des Radonitzer Kiefers 9·5 *mm*, respective 14 *mm* sind.

Sehr viel näher kommt dagegen *Amphitragulus lemanensis*, denn Filhol gibt für den M_2 und M_3 des einen von ihm gemessenen Kiefers 9 *mm*, respective 13 *mm* und für die des zweiten 9 *mm*, respective 14 *mm*. Die Längenverhältnisse würden also recht wohl die Bestimmung als *Amphitragulus lemanensis* gestatten, aber die Breite der Radonitzer Zähne ist beträchtlicher, 7·5 *mm*, respective 8 *mm*, als bei den Filhol'schen Originalen mit 7 *mm* Breite. Die Höhenmaße gibt Hofmann nicht an, nach der Abbildung wäre M_2 höher als M_3, was natürlich ein Ding der Unmöglichkeit ist. Der Prämolar scheint entschieden höher und zugleich schlanker zu sein als bei *lemanensis*.

Unter diesen Umständen wird es sich empfehlen, von einer genaueren Bestimmung des Hofmann'schen Originales abzusehen. Eine solche wird wohl erst möglich werden, wenn etwa Oberkiefermolaren zum Vorscheine kommen werden, die ohnehin viel charakteristischer sind als jene des Unterkiefers.

Aceratherium lemanense Pomel.

Osborn H. F., Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe. Bulletin of the American Museum of Natural History. Vol. XIII, 1900, p. 243.

Von Rhinocerotiden-Resten sind in den Kohlen von Skyritz die beiden Unterkiefer eines ziemlich jungen Individuums

---

[1] Zur Kenntnis der Säugethierfauna der böhmischen Braunkohlenformation, p. 33.

[2] Filhol, Etudes des Mammifères fossiles de St. Gérand le Puy (Allier). Annales des sciences géolog. Tome XI, 1880—1881, p. 58. Taf. 15, Fig. 13.

[3] Ibidem, p. 63.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

zum Vorscheine gekommen, aber leider giengen bei der Aufsammlung die großen Incisiven und Theile der Backenzähne sowie die Kieferknochen selbst bis auf einige Bruchstücke zugrunde. Es blieben nur erhalten die Symphyse mit den aufgebrochenen Alveolen der beiden Incisiven — I_2 — und ein Theil des rechten Kieferastes mit fünf Alveolen, ein Paar kleinere unansehnliche Kieferfragmente, sowie eine Anzahl Backenzähne, deren Deutung glücklicherweise keinen Zweifel aufkommen lässt.

Es sind dies:

Die vollständigen P_2 und P_3, die Hinterhälfte des P_4, die Vorderhälfte des M_1, der vollständige M_2 und der nahezu vollständige M_3 des rechten und

die Hinterhälften von P_2 und P_4 und der vollständige M_1 und M_2 des linken Unterkiefers, so dass also die Reconstruction der ganzen unteren Zahnreihe möglich wird.

Die Prämolaren, namentlich der vorderste — P_2 — sind noch einfacher und kürzer als die Molaren, an P_2 verläuft das Vorjoch viel schräger und steiler nach hinten als an den übrigen P und an den M, und der Vorderrand bildet eine scharfe Kante, anstatt sich nach innen umzubiegen. Das Basalband ist wie immer an den P viel stärker ausgebildet als an den Molaren, an welchen es überhaupt auf die Vorder- und Hinterseite beschränkt erscheint, während es bei den Prämolaren auch an der Außenseite, an P_2 auch an der Vorderhälfte der Innenseite zu beobachten ist. Es bildet eine geschlossene Reihe aufrecht stehender Zacken. Die Oberfläche der P und M ist mit ziemlich groben Runzeln bedeckt, welche im allgemeinen nach aufwärts verlaufen, aber auch seitlich mit einander anastomosieren.

Die Dimensionen dieser Zähne sind:

P_2 Länge = 29 *mm*, Breite an der hinteren Basis = 19 *mm*, Höhe = 31 *mm*.

P_3 Länge = 35 *mm*, Breite an der hinteren Basis = 24·5 *mm*, Höhe = 35 *mm*.

P_4 Länge = 39? *mm*, Breite an der hinteren Basis = 27 *mm*, Höhe = 37? *mm*.

M_1 Länge = 41·5 *mm*, Breite an der hinteren Basis = 28 *mm*, Höhe = 35 *mm*.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

M_2 Länge = 46·5 *mm*, Breite an der hinteren Basis = 29 *mm*, Höhe = 38 *mm*.

M_3 Länge = 45? *mm*, Breite an der hinteren Basis = 40 *mm*, Höhe = 40 *mm*.

Länge der drei P = 102? *mm*, Länge der drei M = 126? *mm*, Länge der Zahnreihe = 227? *mm*.

Sowohl in den Maßen, als auch in ihrem ganzen Habitus stimmen diese Backenzähne am besten mit jenen von *Aceratherium lemanense* Pom.[1] überein, von welchem mir aus dem Untermiocän von Ulm mehrere vollständige und verschiedene Bruchstücke von Zahnreihen vorliegen. Die Stärke des Basalbandes wechselt zwar bei diesen ziemlich beträchtlich, allein die Art seiner Ausbildung ist doch bei allen die nämliche. Auch finden wir an allen Zähnen aus Ulm die nämliche charakteristische Runzelung des Schmelzes wie an den *Aceratherium*-Zähnen aus der böhmischen Braunkohle.

An *Aceratherium tetradactylum* Lartet aus dem Obermiocän ist nicht zu denken, denn die Oberfläche ist glatter, das Basalband zeigt eine ganz andere Ausbildung — es ist viel schwächer, bildet aber in der Mitte der Außenseite einen förmlichen Pfeiler, und überdies sind die Molaren im Verhältnis zu den Prämolaren auffallend klein, viel kleiner als hier und an den Stücken von Ulm. Das zwischen *Aceratherium lemanense* und *tetradactylum* zeitlich in der Mitte stehende *Aceratherium platyodon* Mermier[2] aus der Meeresmolasse von Royans ist etwas kleiner und hat ein viel kräftigeres Basalband an den P und M.

An eine geologisch ältere Form, wie *Ronzotherium velaunum* Aymard sp.[3] oder *R. Gaudryi* Rames sp.[4] oder

[1] Eine genaue Abbildung von Zähnen dieser Art in natürlicher Größe ist mir nicht bekannt. Als *Gannatense* wurde ein Schädel und zwei Unterkiefer von Biedermann — Protozoe helvetica, Bd. II — aus Bern abgebildet, aber auch nur in $^1/_2$ natürlicher Größe. Von der Identität dieser Stücke mit *lemanense* bin ich keineswegs überzeugt.

[2] Mermier Elié, Sur la decouverte d'une nouvelle éspèce d'*Acerotherium*. Annales de la Société linnéenne de Lyon Tome. XLII, 1895.

[3] Filhol, Etude des mammifères fossiles de Ronzon. Annales des sciences géologiques. Tome XII, 1882, p. 75, pl. 12, Fig. 69—70.

[4] Bulletin de la société géologique de France. 1885—1886, T. XIV, p. 357, pl. XVII.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Aceratherium cadibonense Roger[1] oder das von Gastaldi irrigerweise als *Rhinoceros incisivus* sp. bestimmte *Aceratherium* aus den Braunkohlen von Perlo[2] in Piemont, von welchen ich die beiden letzteren auch in den böhmischen Braunkohlen nachweisen konnte,[3] ist ebenfalls nicht wohl zu denken. Die drei erstgenannten Arten sind insgesammt kleiner, *R. velaunum* und *A. cadibonense* haben außerdem viel einfacher gebaute Prämolaren und bei *Ronzotherium Gaudryi* stehen die großen Incisiven auch nahezu senkrecht, während sie hier nach dem Aussehen der Alveolen mehr nach vorwärts gerichtet waren.

Der Rhinocerotide aus Perlo, auf welchen ich einen oberen und einen unteren *P* aus Lukowitz bezogen habe, hat ein viel kräftiger entwickeltes Basalband und die Oberfläche der Zähne zeigt keine Runzelung, sondern die feine horizontale Streifung wie bei Lophiodon und bei primitiveren Rhinocerotiden.

Es bleibt daher für die specifische Bestimmung der vorliegenden Unterkieferzähne nur *Aceratherium lemanense* übrig. Die Identificierung mit dieser Art erscheint auch schon deshalb wohl berechtigt, weil auch der mit *A. lemanense* gleichalterige *Palaeotapirus helveticus* in den Braunkohlen von Skyritz vorkommt.

Der noch erhaltene Symphysentheil zeigt die Unterseite der Alveolen der beiden großen Incisiven, die man bisher häufig als Caninen gedeutet hat, wegen ihrer Größe und ihres Aussehens. Durch den glücklichen Fund eines sehr vollständigen Schädels eines primitiven Rhinocerotiden-*Trigonias Osborni* Lucas[4] im untersten White River-Bett von Nordamerika werden aber jetzt alle Zweifel bezüglich der Deutung dieser Zähne

---

[1] Schlosser, Wirbelthierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. 1901, p. 26, Textfigur 7, p. 78, Textfigur 1. 2.

[2] Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte. Memorie della Reale Accademia de Torino. Ser. II, Tomo XIX, 1858, p. 26, tav. III, Fig. 1, 2. Der von Gastaldi abgebildete untere P_2 von Contes bei Nizza (Fig. 5) stammt wohl aus geologisch jüngeren Schichten.

[3] *Aceratherium* sp. Schlosser l. c. 1901, p. 24, Textfigur 5, 6, Taf. I, Fig. 22, 27.

[4] Hatcher J. B., Some new and little known fossil Vertebrates. Annals of the Carnegie Museum. Vol. I, 1901, p. 135, pl. I, Fig. 1, 2, pl. II.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

beseitigt, dieselben sind augenscheinlich Incisiven und zwar die mittleren — I_2 — während ihre Nachbarn, I_1 und I_3 nur durch das kleine stiftartige Gebilde vertreten sind. Oben besitzt *Trigonias* drei *I* und sogar noch einen wirklichen Caninen, *C.* Von diesen Zähnen ist I_1 der stärkste, die übrigen nehmen von vorne nach hinten an Größe ab.

Von den fünf übrigen aus Skyritz noch vorliegenden Bruchstücken der Unterkiefer sind vier zu ungenügend erhalten, als dass sich ihre ursprüngliche Stelle noch mit Sicherheit ermitteln ließe, das fünfte war der Oberrand des Diastema des rechten Kieferastes.

Von Extremitätenknochen ist nur ein Caput femoris vorhanden und ein Fragment der linken Ulna. Der größte Durchmesser des ersteren beträgt etwa 90 *mm*. Die Ulna ist sehr schlank, lässt aber ebenfalls auf eine ansehnliche Körpergröße schließen. In der That ist auch *Aceratherium lemanense* etwas größer als sein Nachkomme, *Aceratherium tetradactylum*, aber die Beschaffenheit der Ulna zeigt, dass *lemanense* wie alle Aceratherien verhältnismäßig schlank war. Man kennt von dieser Art nahezu das vollständige Skelet, das freilich von Duvernoy[1] unter dem Namen *Aceratherium gannatense* beschrieben wurde. Leider fehlen an diesem gerade Femurcaput und Ulna, so dass ein Vergleich mit den beiden Knochenfragmenten aus Böhmen unmöglich wird. Es ergibt sich nur soviel, dass *gannatense* wahrscheinlich ein kleineres Individuum war, denn der größte Durchmesser der Beckengelenksgrube, welcher dem Oberschenkelkopfe entspricht, beträgt nur etwas über 70 *mm*, eine Differenz gegenüber den 90 *mm* des Femurcaput, welche vielleicht doch nur individuell sein dürfte.

Über die Herkunft von *Aceratherium lemanense* geben diese an sich doch recht spärlichen Reste keinerlei Aufschluss. Nach unseren bisherigen Erfahrungen ist es jedoch überaus wahrscheinlich, dass diese Art von einer der größeren Aceratherien abstammt, deren Überreste in den oligocänen Phosphoriten des Quercy beobachtet worden sind und zum Theile wohl jener Art angehören, welche auch in den Braunkohlen

[1] Etude sur les Rhinoceros fossiles. Deuxième partie. Archives du Museum. Tome VII. pl. V.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von Lukowitz in Böhmen und von Perlo in Piemont vorkommt und von mir an anderer Stelle ausführlicher besprochen wurde.[1]

Aus *lemanense* ist später *Aceratherium platyodon* und *tetradactylum* hervorgegangen und aus dem letzteren *A. incisivum*. Eine besondere, dem *A. lemanense* nahestehende, aber wesentlich kleinere Form findet sich in Tuchorschitz.[2]

Palaeotapirus cfr. **helveticus** H. v. Meyer sp.

1865. *Tapirus helveticus*. H. v. Meyer, Die fossilen Reste des Genus *Tapirus*. Paläontographica, Bd. XV, p. 184, Taf. XXVI, Fig. 5—13, Taf. XXVII, Fig. 3—21, Taf. XXVIII partim.

1901. *Tapirus helveticus*. Schlosser, Beiträge zur Kenntnis der Wirbelthierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. S. 21.

1902. *Palaeotapirus helveticus*. Schlosser, Beiträge zur Kenntnis der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. Geolog. und paläontolog. Abhandlungen. Bd. V (IX), p. 102 (216).

Überreste von Tapiriden zählen im europäischen Tertiär immer zu den größeren Seltenheiten. Es ist daher höchst erfreulich, dass sich solche jetzt auch in den böhmischen Braunkohlen gefunden haben.

Mir liegen hievon vor ein Fragment des rechten Unterkiefers mit dem ersten und zweiten Molaren und den Abdrücken der drei Prämolaren und des letzten Molaren, ein erster Molar des linken Oberkiefers, ein Fragment der rechten Scapula, einer rechten Ulna — das Olecranon — ein Bruchstück eines Femurs, Fragmente einer Tibia und die erste Phalange des vierten Fingers der Vorderextremität. Die Extremitätenknochen sind jedoch mit Ausnahme dieser Phalange zu ungenügend erhalten, als dass sie eine genauere Besprechung verdienten. Immerhin zeigen sie doch soviel, dass über die generische Bestimmung als *Tapirus*, respective *Palaeotapirus* kein Zweifel entstehen kann.

Unterkiefer. Von den beiden Molaren ist nur der vordere in Function getreten, M_2 zeigt noch keine Spur von Abkauung.

---

[1] l. c. 1901, p. 24, Taf. I, Fig. 22, 27.

[2] l. c. p. 19, Textfigur 2, 3.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Beide haben den charakteristischen Bau von Tapiridenzähnen, je zwei senkrecht zur Längsrichtung des Zahnes stehende Joche, nebst einem niedrigen vorderen und einem etwas höheren hinteren Basalwulst. An M_3 war offenbar kein dritter Lobus mehr vorhanden.

Länge des $P_2 = 17$ *mm*
» » $P_3 = 16$ »
» » $P_4 = 16?$ »
» » $M_1 = 18$ »
» » $M_2 = 20$ »
» » $M_3 = 20{\cdot}5$ »

Länge der drei Prämolaren = 50 *mm*
» » » Molaren = 58 »

Länge der unteren Zahnreihe = 108 *mm*, an den Alveolen gemessen.

In der Form und Größe stimmen die beiden Molaren sehr gut mit denen des Unterkiefers von »*Tapirus helveticus*« aus Eggingen überein, welchen H. v. Meyer l. c. Taf. XXVII, Fig. 4, abgebildet hat, auch die Dimensionen der nur als Abdruck erhaltenen Zähne sind fast genau die nämlichen wie an diesem Originale H. v. Meyer's. Besonders auffallend ist auch hier die relative Kürze des letzten Prämolaren. Der ober Molar — M_1 — hat ungefähr trapezoidalen Umriss. Die Außenseite ist bedeutend länger als die Innenseite und die Vorderseite nicht unbeträchtlich länger als die Hinterseite. Das Basalband zeigt eine Unterbrechung neben dem ersten Außenhöcker-Paracon- und neben jedem der beiden Innenhöcker. Zwischen diesen beiden wird es gewissermaßen durch eine kleine Basalwarze ersetzt. An den übrigen Theilen des Zahnes ist es sehr kräftig entwickelt. Von der Mitte des Vorderjoches ziehen sich zwei schräge Wülstchen gegen das Basalband herab. Das Vorjoch ist wesentlich länger als das Nachjoch. Das letztere hat auch eine viel schrägere Richtung.

Die Dimensionen dieses Zahnes sind:

Länge der Außenseite = 18 *mm*, Länge der Innenseite = 14·5 *mm*.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Länge des Vorjoches = 13·5 *mm* zwischen dem Außen- und dem Innenhöcker.

Länge des Nachjoches = 10 *mm* zwischen dem Außen- und dem Innenhöcker.

Die Gelenkfläche der Scapula hat einen Durchmesser von 34 *mm*.

Die Ulna ist zu stark beschädigt, als dass sie Messungen gestatten würde.

Die Phalange zeichnet sich durch ihre unverhältnismäßige Höhe und Schlankheit aus, so dass man eher an *Anthracotherium* oder überhaupt an einen Artiodactylen, als an einen Tapiriden denken möchte, aber die proximale und distale Gelenkfläche stimmen in ihrer ganzen Beschaffenheit vollkommen mit den Verhältnissen von *Tapirus* überein.

Höhe = 32·5 *mm*, Breite an der proximalen Gelenkfläche = 20·5 *mm*.

Sagitaldurchmesser = 17·5 *mm*, Breite an der distalen Gelenkfläche = 16 *mm*.

Die Speciesbestimmung der untermiocänen Tapiriden-Reste bietet insoferne einige Schwierigkeiten, als es nicht ganz sicher ist, ob sie, streng genommen, noch zu der Species *helveticus* gerechnet werden dürfen. Der Name *Tapirus helveticus* wurde nämlich von H. v. Meyer zuerst für Tapirreste aus der marinen Molasse von Othmarsingen aufgestellt und dann auch auf solche aus der obermiocänen Braunkohle von Käpfnach angewandt. Es lässt sich dies auch vollkommen rechtfertigen, weil die Meeresmolasse auch wirklich schon viele Arten des Obermiocän enthält. Später gebraucht H. v. Meyer den Namen *helveticus* auch für Tapiriden-Reste aus dem Untermiocän von Ulm, die sich freilich nicht von jenen des typischen *helveticus* unterscheiden lassen, allein es wäre dies wohl die einzige Species, welche vom Untermiocän bis in das Obermiocän fortgedauert hätte.

Die im Untermiocän Frankreichs vorkommenden Überreste von Tapiriden werden als *Palaeotapirus Douvillei* Filhol[1]

---

[1] Gaudry, La dentition des ancêtres des Tapirs. Bulletin de la société geologique de France, 1897, p. 320, pl. IX, Fig. 5, 7.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bezeichnet. Es wäre nun allerdings am einfachsten, diesen Namen auch auf jene von Ulm sowie auf die vorliegenden Stücke aus Böhmen zu übertragen, allein die von Gaudry als *Douvillei* abgebildeten beiden Individuen unterscheiden sich untereinander sehr beträchtlich durch den Grad der Complication ihrer letzten Prämolaren und das vollständiger erhaltene Exemplar scheint etwas kleiner zu sein als die Stücke aus Ulm. Jedenfalls wird es sich daher empfehlen, erst genauere Beschreibungen des französischen Materiales abzuwarten, ehe wir für alle Tapiriden-Reste aus dem Untermiocän die Bezeichnung *Palaeotapirus Douvillei* Filh. sp. anwenden dürfen.

Für die Tapiriden-Reste aus Tuchorschitz bleibt hingegen der Name *helveticus* Mey. unter allen Umständen zurecht bestehen, denn die Ablagerung von Tuchorschitz ist mit jenem Horizonte — Helvetien — gleichaltrig, für dessen Tapiriden-Art der Name *helveticus* zuerst aufgestellt wurde.

Die Tapiriden des europäischen Tertiär bilden eine vollkommen geschlossene Stammesreihe, deren allmählicher Fortschritt in Complication der Prämolaren und in Zunahme der Körpergröße besteht, wobei jedoch die zeitlichen Zwischenglieder im Miocän — Untermiocän von Ulm bis Obermiocän von Mösskirch — ein auffallend conservatives Verhalten zeigen. Die Reihe ist:

Oligocän: *Protapirus priscus* Filh.[1] sp., oberer P_4 einjochig.

Untermiocän: *Palaeotapirus Douvillei* Filh. sp. und cfr. *helveticus* Mey., oberer P_4 und P_3 zweijochig.

Mittelmiocän: *Palaeotapirus helveticus* Mey. oberer P_4 und P_3 zweijochig.

Obermiocän: *Palaeotapirus helveticus* Mey. und *Tapirus Telleri* Hofmann,[2] letzterer schon mit molarähnlichen $P_{3\cdot4}$.

Unterpliocän *Tapirus priscus* Kaup. $P_{3\cdot4}$ molarähnlich.

T. Telleri hat sich jedenfalls aus *helveticus* entwickelt, denn auch bei dem typischen *Palaeotapirus helveticus* von Othmarsingen ist die Zwischenkieferpartie auffallend breit.

[1] Annales des scienc. géol. Tome XVII, 1885, p. 12, pl. VI, Fig. 15, 16.

[2] Fauna von Göriach. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst., 1893, p. 47, Taf. VII, VIII, IX, Fig. 1.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Über die genetischen Beziehungen der geologisch noch jüngeren Tapir-Arten — *arvernesis, Poirieri* und *hungaricus* — erlaube ich mir kein Urtheil abzugeben. Es dürfte jedoch ihrer Ableitung von dem unterpliocänen *Tapirus priscus* kein ernstliches Bedenken im Wege stehen.

Chelonia.

Ptychogaster sp.

Einige sehr dicke Plastronfragmente aus der Braunkohle von Skyritz dürften wohl auf diese Gattung zu beziehen sein. Leider sind sie zu unvollständig, als dass sich ihre ursprüngliche Stelle am Bauchpanzer ermitteln ließe. Laube[1] hat die Gattung *Ptychogaster* bereits in der böhmischen Braunkohle von Seltzch südöstlich von Saaz nachgewiesen.

Chelydra sp.

Von einem großen Exemplare der Gattung *Chelydra* liegt ein Plastronfragment vor, wohl der Vorderrand des linken Hyoplastrons, das noch an einem Stück Braunkohle haftete. Nach den Dimensionen dieses Restes darf man für das ganze Thier wohl eine Breite von weit über 200 *mm* in Anschlag bringen. Laube[2] hat aus den Thonen von Preschen Überreste von zwei *Chelydra*-Arten erwähnt, aus den Braunkohlen selbst waren ihm anscheinend keine Überreste dieser Gattung bekannt.

Invertebrata.

Cypris sp.

Von Ostracoden liegen zwar ziemlich viele Schälchen vor, allein sie sind vollständig platt gedrückt, so dass die ursprüngliche Form nicht mehr zu erkennen ist. Es lässt sich nur soviel ermitteln, dass sie insgesammt ein und derselben

---

[1] Beiträge zur Kenntnis der Wirbelthierfauna, 1901, II. Synopsis, p. 61, Taf. VIII, Fig. 7, 8.

[2] Ibidem, p. 60.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Species angehören dürften, und dass es sich wohl um die Gattung *Cypris* handeln dürfte.

Helix cfr. **mattiaca** Steininger.

Sandberger, Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, S. 498, Taf. XXV, Fig. 17.

Die Gattung *Helix* ist durch zwei Gehäuse vertreten, die einer mittelgroßen, ziemlich hohen Form angehören. Leider können wir über die so wichtige Beschaffenheit der Mündung nichts Sicheres erfahren, denn an dem einen, aus dem Gesteine losgemachten Exemplar ist sie weggebrochen und an dem anderen lässt sie sich nicht freilegen, ohne das Stück selbst aufs äußerste zu gefährden.

Das kleinere, besser erhaltene Exemplar besteht aus etwa $4^1/_2$ wohl gerundeten Umgängen, von denen der letzte etwas über zwei Drittel der Gesammthöhe einnimmt — 15 *mm*, respective 11 *mm* — und einen tiefen, aber ziemlich engen Nabel erkennen lässt. Auch weist dieser letzte Umgang drei dunkle Längsbinden auf, während an dem größeren, noch im Gesteine sitzenden Exemplar nur der oberste dieser Farbenreste zu beobachten ist, da der untere Theil des Gehäuses fehlt. Dagegen zeigt dieses Stück eine schwache Abwärtsbiegung des letzten Umganges in der Nähe der Mündung.

Es wäre nicht unmöglich, dass jedes dieser beiden Stücke eine besondere Art repräsentiert. Unter den von Sandberger beschriebenen Arten sieht *Helix (Macularia) deflexa* A. Braun[1] einigermaßen ähnlich, jedoch ist ihr Nabel entweder überhaupt viel enger, oder doch durch den umgebogenen Mundrand verdeckt. Ein eingehender Vergleich mit dieser, im *Helix Ramondi*- und *Cerithium*-Kalk des Mainzer Beckens vorkommenden Art ist jedoch ausgeschlossen, da wir die Beschaffenheit der Mündung der beiden Stücke von Skyritz nicht kennen.

An *Helix (Coryda) bohemica* Böttger[2] von Lipen, Tuchorschitz, von Reuss mit *deflexa* identificiert, ist auch nicht zu

---

[1] Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt, p. 382, Taf. XXII, Fig. 24.

[2] Ibidem, p. 432, Taf. XXII, Fig. 8.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

denken, denn ihr Gehäuse wird nicht so hoch und die einzelnen Umgänge sind viel weniger scharf abgesetzt. Am nächsten kommt augenscheinlich *Helix (Galactochilus) mattiaca* Steininger, von welcher Sandberger freilich nur eine sehr schematische Abbildung gegeben hat. Wie die mir vorliegenden Exemplare aus dem Hydrobienkalke erkennen lassen, ist die Höhe der Gehäuse bei dieser Art sehr variabel, die Umgänge sind wohl gerundet, an Stücken, deren letzter Umgang weggebrochen ist, kommt ein deutlicher Nabel zum Vorschein, auch bemerkt man bei etwas abgewitterten Exemplaren deutlich drei dunkle Längsbinden. Auch die Größe der Gehäuse stimmt sehr gut mit den Dimensionen des größeren Exemplares aus dem Süßwasserkalk von Skyritz überein.

Da *Helix mattiaca* auch einer Ablagerung angehört, welche im Alter den Schichten mit *Aceratherium lemanense* sehr nahe steht — ein prächtiger Unterkiefer hievon aus dem Süßwasserkalke von Weißenau bei Mainz ist in H. v. Meyer's Manuscript abgebildet — so erscheint es höchst wahrscheinlich, dass auch die beiden *Helix* aus Skyritz mit *Helix mattiaca* identisch sind.

Planorbis cfr. dealbatus A. Braun.

Sandberger, Die Land- und Süßwasserchonchylien der Vorwelt, S. 492, Taf. XXV, Fig. 10.

Schalen einer kleinen *Planorbis* finden sich sowohl in dem Süßwasserkalk mit *Helix* als auch in den dunkelgrauen und schwärzlichen Stinksteinen, welche vermuthlich direct an die Kohlenflötze angrenzen, jedoch sind die aus den Stinksteinen mehr oder weniger stark verdrückt, während die aus dem Kalke noch die ursprüngliche Form bewahrt haben.

Der Größe nach kann man sie nur mit *Planorbis declivis* A. Braun,[1] mit *depressus* Nyst,[2] *Ungeri* Reuss[3] sowie mit *Planorbis dealbatus* A. Braun und *laevis* Klein vergleichen. Der letztere kommt hier, weil er eine obermiocäne Art ist, überhaupt nicht weiter in Betracht, *Planorbis declivis* und *Ungeri*

[1] Sandberger l. c., p. 370, 424, 450, 453, 491, 542, Taf. XXV, Fig. 9.
[2] Ibidem, p. 319, Taf. XX, Fig. 15.
[3] Ibidem, p. 424, Taf. XXIV, Fig. 1.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sind viel flacher, am Rande gekielt und überdies weiter genabelt, *depressus* hat eine viel weitere, aber niedrigere Windung.

Dagegen hat *Planorbis dealbatus* mit den vorliegenden Stücken sehr große Ähnlichkeit, weite, spitze Mündung, Gehäuse ziemlich rasch anwachsend, enger Nabel; lediglich die geringere Zahl der Umgänge, die nach Sandberger $4^1/_2$, hier aber anscheinend nur drei beträgt, hält mich ab, diese Exemplare direct mit *dealbatus* zu identificieren. Indeß kann ich auch an der von Sandberger gegebenen Abbildung nicht mehr Umgänge erkennen, als bei den fraglichen Exemplaren vorhanden sind. Ich glaube, sie daher wenigstens als *Planorbis* cfr. *dealbatus* A. Braun bestimmen zu dürfen.

Das Sandberger'sche Original-Exemplar stammt aus dem Hydrobienkalk von Weißenau und Wiesbaden; außerdem citiert er diese Art aus dem Untermiocän der Röhn, wo sie auch in Schichten mit *Cypris* gefunden wird. Auch unter dem Materiale von Eggingen bei Ulm konnte ich *Planorbis dealbatus* ausfindig machen.

Rückblick.

Von den hier besprochenen 8 Arten:

Palaeomerycide gen. et sp. ind.
Aceratherium lemanense Pom.
Palaeotapirus aff. *helveticus* v. Mey. sp.
Ptychogaster sp.
Chelydra sp.
Cypris sp.
Helix mattiaca Stein.
Planorbis dealbatus A. Braun.

denen noch etwa *Steneofiber viciacensis* Gerv. aus Preschen anzureihen wäre, erweisen sich vier, nämlich *Aceratherium lemanense*, ferner ein dem echten *Palaeotapirus helveticus* sehr nahestehender *Tapir*, sowie *Helix mattica* und *Planorbis dealbatus*, also sämmtliche specifisch bestimmbaren Arten zugleich auch als charakteristische Glieder der Untermiocänfauna. Mit Ausnahme des *Palaeotapirus* finden sie sich auch im Mainzer Becken; auch im Ulmer Becken kommen drei von diesen vier

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Arten vor, aber es fehlt hier *Helix mattiaca*, doch wird sie durch eine ähnliche, aber noch größere Art, nämlich durch *Helix (Galactochilus) ehingensis* Klein ersetzt. Der zuerst erwähnte *Palaeomerycide* lässt sich allerdings mit keiner Species des Ulmer oder Mainzer Beckens identificieren.

In Frankreich, St. Gérand le Puy, Dép. Allier, zählen *Acerotherium lemanense* und *Palaeotapirus* zu den Seltenheiten in der dortigen Säugethierfauna, während gerade die daselbst häufigeren Arten in den böhmischen Braunkohlen entweder thatsächlich fehlen oder doch zum mindesten sehr selten sein dürften. Die untermiocäne Conchylienfauna scheint in Frankreich sehr artenarm zu sein, so dass also die geringe Zahl der zugleich in Böhmen und im Dép. Allier vorkommenden Arten leicht erklärlich wird.

Dass auch im böhmischen Tertiär das Untermiocän zur Ausbildung gelangt sein dürfte, war schon deshalb höchst wahrscheinlich, weil bereits daselbst sowohl die nächstälteren Schichten — aquitanische Stufe bei Lukowitz — als auch die nächstjüngeren — »helvetische Stufe« bei Tuchorschitz — durch charakteristische Säugethierarten nachgewiesen werden konnten. Auch hat kürzlich Laube den directen Beweis für die Anwesenheit des Untermiocän — der »Mainzer Stufe« — in Böhmen erbracht, denn er fand hier *Ptychogaster* und *Diplocynodon Darwini*. Die übrigen von ihm noch beschriebenen, respective erwähnten Arten — *Lepidosteus bohemicus*, *Tinca lignitica*, *Rana* incert., sed., *Trionyx* sp. und der auch oben besprochene »*Palaeomeryx* aff. *Meyeri*« gestatten freilich keinen Schluss auf das geologische Alter der Schichten, welche diese Reste einschließen. Ebensowenig lässt sich in dieser Beziehung mit einem *Steneofiber*[2] aus den Thonen von Preschen anfangen, da sowohl im Untermiocän, als auch im Obermiocän je eine Art dieser Gattung vorkommt,[3] welche sich weder

---

[1] Beiträge zur Wirbelthierfauna der böhmischen Braunkohlenformation, II. Theil, p. 5.

[2] Laube, Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1901, p. 283, 284.

[3] *Steneofiber viciacensis* Gerv. im Untermiocän, *St. minutus* v. Mey. im Obermiocän. Große Exemplare dieser letzteren Art lassen sich nicht unterscheiden von kleinen der ersteren Art.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

morphologisch, noch auch in ihren Dimensionen scharf voneinander unterscheiden, und daher nur nach ihrem geologischen Alter bestimmbar sind, anstatt selbst hierüber Auskunft zu geben. Da dieser *Steneofiber*-Rest auch nicht aus den Braunkohlen selbst stammt, glaube ich ihn hier nicht weiter berücksichtigen zu müssen.

Ausgebildet ist das Untermiocän nach Laube als Liegendletten, Hauptflötz, unterer Hangendletten und unteres Hangendflötz. Die geologischen Verhältnisse in Böhmen unterscheiden sich demnach wesentlich von jenen in Süddeutschland, denn die Braunkohlenbildung hat hier viel länger gedauert, als in Süddeutschland, wo sie im wesentlichen schon mit dem Oligocän beendet war. Im Ulmer Becken ist es überhaupt nicht zur Entstehung von Braunkohlen gekommen, in der Rhön scheint sie sich zwar thatsächlich bis in das Untermiocän erstreckt zu haben, allein, da von hier nur schlecht erhaltene und wenig charakteristische Fossilien vorliegen, lässt die genauere Bestimmung des geologischen Alters doch sehr viel zu wünschen übrig. In Oberbayern reicht die Braunkohlenbildung in der Hauptsache sicher nur bis zu den Mergeln mit *Helix rugulosa, ehingensis, lepidotricha* etc., die an verschiedenen Stellen nachgewiesen werden konnten und die Ulmer Süßwasserkalke vertreten und folglich nicht mehr für Oligocän, sondern für Untermiocän angesprochen werden müssen. Im eigentlichen Mainzer Becken ist die Braunkohlenbildung gewiss auf das Oligocän beschränkt — Messler bei Darmstadt, auch das Alter der Braunkohlen von Rott ist durch die Funde von *Anthracotherium* vollkommen sicher gestellt und unzweifelhaft oligocän. Leider sind unsere Kenntnisse der so wichtigen Säugethierfaunen des Mainzer Beckens durchaus unbefriedigend, denn sie beruhen eigentlich immer noch auf den veralteten Fossillisten H. v. Meyer's, der noch dazu Obermiocän und Untermiocän nicht auseindergehalten hat, worin ihm auch jetzt noch Lepsius' Geologie von Deutschland folgt, obwohl denn doch schon eine Anzahl von Correcturen jener Bestimmungen zu finden gewesen wären.[1]

[1] Schlosser, Die Affen, Lemuren . . . des europäischen Tertiärs. Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns, Bd. VIII, 1890, S. 78—94.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ich habe es geflissentlich vermieden, die Bezeichnungen »Aquitanien« oder »aquitanische Stufe« und »Mainzer Stufe«, respective »helvetische Stufe« zu gebrauchen, denn unter Aquitanien werden irrigerweise manchmal[1] auch noch die Ulmer Süßwasserkalke mit *Helix rugulosa* und jene von Weissenau bei Mainz verstanden, während andere Autoren diese Stufe nach oben mit den *Anthracotherium*-Schichten enden lassen, was auch jedenfalls das einzig Richtige ist. Der Name »Mainzer Stufe« erinnert an »Mayencien« Mayer Eymar's, welche Bezeichnung dieser Autor jedoch selbst wieder aufgegeben hat. Die Bezeichnungen Oligocän, Unter-, Mittel- und Obermiocän verdienen entschieden den Vorzug.

Bemerkungen über die Lagerungs- und Altersverhältnisse der Braunkohlengebilde im Teplitzer Becken, von J. E. Hibsch.

So reich die Braunkohlenablagerungen Nordböhmens an pflanzlichen Resten sind, ebenso arm erweisen sie sich an thierischen Versteinerungen, besonders an Versteinerungen von Säugern. Jedem Funde von Säugerresten bringt man aus diesem Grunde das größte Interesse entgegen. Deshalb wurde im verflossenen Frühling die Nachricht, es seien bei Skyritz südlich von Brüx anlässlich der Anlage der Prokopi-Grube die Liegendschichten des Braunkohlenflötzes angefahren und dabei zahlreiche organische Reste, darunter solche von Säugern aufgefunden worden, mit Freude begrüßt. Die Kunde wurde mir durch Herrn Oberinspector A. Kallus in Brüx und dessen Sohn Herrn stud. agrar. F. Kallus. Beide Herren hatten bereits Aufsammlungen vorgenommen, welche mir freundlichst überlassen wurden. Einige Reste von *Aceratherium*, ein Kieferstück von *Palaeotapirus* und anderes konnten von mir noch gesammelt werden. Weiters machte mich Herr Prof. W. Nowak in Brüx auf mehrere Zähne von *Aceratherium* aus Skyritz auf-

---

[1] Osborn H. F., Correlation des horizons de mammifères tertiaires en Europe et en Amerique. Congrès géologique international, 1900, p. 357—363.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

merksam, welche im Brüxer Museum aufbewahrt waren. Allmählich war so eine ansehnliche Menge von organischen Resten von Skyritz aufgesammelt und der seit Jahrzehnten wichtigste paläontologische Fund Nordböhmens zustande gebracht worden. Allen Herren, welche beim Bergen dieser wertvollen Versteinerungen mitgeholfen haben, insbesonders den Herren A. Kallus und W. Nowak gebührt unser Dank.

Die thierischen Reste vom Skyritzer Funde (Amphibien und Fische ausgenommen, welche von Herrn G. C. Laube bearbeitet werden) wurden durch Herrn M. Schlosser bestimmt und haben in vorstehenden Zeilen ihre volle Würdigung gefunden. Die pflanzlichen Reste bestimmte Herr Dr. P. Menzel.

Im ganzen kennt man jetzt aus den Liegendschichten des Braunkohlenflötzes von der Prokopi-Grube bei Skyritz folgende Thier- und Pflanzenformen:

Thiere (nach den Untersuchungen von M. Schlosser):

Aceratherium lemanense Pom.
Palaeotapirus aff. *helveticus* v. Mey. sp.
Palaeomeryxide gen. et. spec. ind.
Ptychogaster sp.
Chelydra sp.
Helix mattiaca Stein.
Planorbis dealbatus A. Braun.
Cypris sp.

Zu diesen Thieren treten noch folgende von Dr. P. Menzel bestimmte Pflanzenformen:

Cf. *Chara Meriana* A. Br. Früchte.
Acer integrilobum Web.
Caesalpinia norica Ung.
Cinnamomum Rossmässleri Heer.
Myrica banksiaefolia Ung.
Ulmus sp.

Die Schichten, aus denen die Reste stammen, und deren Lagerungsverhältnisse sollen nachfolgend beschrieben werden.

Das Dorf Skyritz liegt im südwestlichen Theile des Teplitzer Beckens, etwa 4·5 *km* südlich von Brüx. Der Prokopi-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Schacht wurde 0·75 *km* südöstlich von Skyritz angelegt und vom Tagkranze (mit der Seehöhe 295 *m*) bis zu 66·3 *m* (Seehöhe 228·7 *m*) abgeteuft. Vom Schacht aus wurde im 63. Meter ein Querschlag in südöstlicher Richtung getrieben. Vergleiche das Profil auf Tafel I, welches die Schichtenfolge und die Lagerungsverhältnisse in der Prokopi-Grube nach den Aufnahmen des Herrn Ober-Berginspectors A. Kallus zeigt. Die Schichten weisen insgesammt ein südöstliches Verflächen von 7—9° auf. Im Schachte folgen sie in nachstehender Weise aufeinander. Für die Bezeichnung wurden vorerst die von den praktischen Bergleuten übermittelten Ausdrücke beibehalten. Vom Tagkranze des Schachtes folgten von oben nach unten

Humus	0·55 *m*	
Lehm und Schotter	6·0 *m*	
Weißer Letten	2·45 *m*	
Grauer Letten	4·00 *m*	13·0 *m*
Kapuziner	1·20 *m*	
Letten, grau	1·10 *m*	
Kapuziner	3·70 *m*	
Kohle	8·45 *m*	27·45 *m*
Letten, grau	0·30 *m*	
» grün	10·0 *m*	
» blau	4·6 *m*	42·35 *m*
Letten, grün, mit Pflanzenresten, Gehäusen von Schnecken, Resten von Fischen und Amphibien	2·9 *m*	
Letten, blau und grau	7·5 *m*	
» roth und grau, mit Säugerresten	2·0 *m*	54·75 *m*
Letten, weiß, sandig	2·9 *m*	
» roth	1·0 *m*	
» weiß	2·0 *m*	
» braun	2·0 *m*	
» bunt	3·65 *m*	66·30 *m*
		66·30 *m*

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Vom 42. Meter ab bergen die Schichten im Liegenden des Braunkohlenflötzes zahlreiche Pflanzenreste, darunter *Chara*-Früchte, Reste von Amphibien und Fischen, Schalen von *Cypris*, Gehäuse von *Helix* und *Planorbis* und zwischen dem 52. und 54. Meter Reste von Säugern. Der praktische Bergmann bezeichnete diese Schichten, welche die organischen Reste führten, wohl als »Letten«, in Wirklichkeit aber bestehen sie aus bunt wechselnden, kaum centimetermächtigen Lagen von dunkelgrau bis schwarz gefärbten bituminösen Schiefern und Brandschiefern, aus verschiedenfarbigen Thonen, Schieferthonen und zuletzt aus gänzlich in weiche, zerreibliche Massen umgewandelten Gesteinen von breccien- oder conglomeratartigem Aussehen. Letztere herrschen vom 54. Meter bis zum Grunde des Schachtes vor und treten auch im Querschlage durch eine Strecke von über 80 *m* (vom Schachte an) auf. Sie setzen sich zusammen aus abgerundeten Putzen von weißem oder grauem Thon und aus abgerundeten oder kantigen, vollständig in weiche Substanzen zersetzten Gesteinstrümmern von grauer oder grünlichgrauer Farbe, alles eingebettet in grauer oder rothbrauner thoniger Grundmasse. Das Ganze bildet — wie schon erwähnt — weiche zerreibliche Massen von wechselnder Färbung, da einzelne Lagen weiß oder grau, andere wieder rothbraun gefärbt sind. Einzelne der größeren Gesteinsbrocken in den conglomeratartigen Massen lassen trotz ihrer vollständigen Zersetzung eine Structur erkennen, die auf Feldspathbasalt als Muttergestein schließen lässt. Man wird deshalb wohl nicht irren, wenn man die Liegendconglomerate und brecciösen Gesteine der Prokopi-Grube als gänzlich zersetzte basaltische Tuffe ansieht. Die untersten Conglomerate schließen zahlreiche Knollen von hartem Kalkmergel ein, welche einen Durchmesser von 0·75 *m* erreichen können, in der Regel aber kleiner bleiben. Im Innern eines Mergelknollens wurde ein relativ frischer Einschluss von Gneis gefunden. Allem Anscheine nach sind diese Knollen als concretionäre Bildungen aufzufassen, entstanden aus den Lösungen von Calciumcarbonat, welche bei der Zersetzung der Basalttuffe sich bildeten. Die zersetzten Basalttuffe sind endlich reich an kleinen abgerundeten Quarzkörnchen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Fauna von Skyritz ist für die richtige Erkenntnis der Altersverhältnisse der Braunkohlenablagerungen im Teplitzer Becken von größter Bedeutung. Das soll in folgenden Zeilen beleuchtet werden.

Die vor einem halben Jahrhundert von A. E. Reuss[1] und J. Jokély[2] durchgeführten geologischen Aufnahmen im tertiären Teplitzer Becken Nordböhmens ergaben eine Altersverschiedenheit der vorhandenen Süßwasser-Ablagerungen. Man unterschied ältere und jüngere Braunkohlenablagerungen, die zeitlich und räumlich durch eine Periode vulcanischer Eruptionen und deren Producte voneinander getrennt wurden. Insbesonders J. Jokély schied scharf die vorbasaltischen Gebilde von den nachbasaltischen. Eine ganz sichere absolute Altersbestimmung war jedoch noch nicht durchführbar. Eine solche wurde später von D. Stur vorgenommen.

Gegründet auf zahlreiche inzwischen bekannt gewordene Thatsachen und auf eine größere Anzahl paläontologischer Funde konnte D. Stur[3] im Jahre 1879 eine genauere Gliederung der nordböhmischen Braunkohlenbildungen durchführen und die genannten Gebilde mit den Ablagerungen gleichen Alters anderer Tertiärbecken vergleichen. D. Stur theilte die Braunkohlenablagerungen Nordböhmens in eine vorbasaltische, eine basaltische und eine nachbasaltische Stufe. Die vorbasaltische Stufe wird dem Mittel-Oligocän (Tongrische Stufe), die basaltische dem Ober-Oligocän (Aquitanische Stufe) und die nachbasaltische dem Untermiocän (Helvetische Stufe) eingereiht. Diese Gliederung und Altersbestimmung bedeutet einen wesentlichen Fortschritt unserer Erkenntnis, da noch ein Jahr zuvor

---

[1] Geognost. Skizzen aus Böhmen. Die Umgebungen von Teplitz und Bilin u. s. w., Prag, Leitmeritz u. Teplitz 1840, ferner: Die Gegend zwischen Kommotau, Saaz, Raudnitz und Tetschen in ihren geognost. Verhältnissen. Löschner's Beiträge zur Balneologie, Bd. II, Prag, 1864.

[2] Die Tertiärablagerungen des Saazer Beckens und der Teplitzer Bucht. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, IX. Bd., Wien 1858, S. 519 und ff. und das Leitmeritzer vulkanische Mittelgebirge in Böhmen. Ibid. S. 398 u. ff.

[3] Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt, Wien 1879, XXIX. Bd.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

F. v. Hauer[1] die »untere Braunkohlenformation«, welche die vorbasaltische und die basaltische Stufe Stur's umfasst, der aquitanischen Stufe einreiht und sie als ungefähr gleichalterig mit den Sotzka-Schichten Steiermarks ansieht. Die Gliederung und Altersbestimmung, welche Stur für unsere Braunkohlengebilde durchgeführt hatte, blieben nun herrschend für die Folgezeit.

Während des Jahres 1901 ergaben die neueren geologischen Aufnahmen im böhmischen Mittelgebirge, welche im Auftrage der »Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen« durchgeführt werden, dass die im südwestlichen Theile des Mittelgebirges bei Schallan, Wohontsch (Franz Joseph-Stollen, Karolinen-Grube [früher Ida-Stollen]) und bei Schwaz vorhandenen Braunkohlengebilde, welche von Jokély zu den älteren (vorbasaltischen) Braunkohlenbildungen gezählt worden waren, weil sie von Basalten theils bedeckt, theils durchbrochen sind, völlig eins sind mit denjenigen Braunkohlenablagerungen, die Jokély als nachbasaltische, jüngere bezeichnete und die sich westlich und nordöstlich von Schwaz im Teplitzer Becken ausbreiten. Da diese letzteren, die »jüngeren Braunkohlengebilde« Stur's und Jokély's, weiters in ihrem Hangenden bedeckt sind von den plastischen Thonen bei Preschen, welche allgemein und zuletzt noch von G. C. Laube[2] in das Oligocän verwiesen wurden, so schien der Schluss berechtigt, alle Braunkohlenablagerungen im Teplitzer Becken als vorbasaltisch ansehen und dem Oligocän einreihen zu müssen.[3] Es wurden alle Braunkohlenablagerungen des Beckens als einheitliche vorbasaltische Gebilde aufgefasst. Die alte Auffassung, wie sie C. F. Naumann[4] über die Lagerungsverhältnisse im Teplitzer Becken gewonnen hatte, schien gegenüber der von Jokély und Stur die richtige zu sein.

[1] Bei Erörterung der Tertiärgebilde Nordböhmens in seinem bekannten Werke: Die Geologie und ihre Anwendg. auf d. Kennt. der Bodenbeschaff. d. österr.-ung. Monarchie, II. Aufl., Wien 1878, S. 681.

[2] Synopsis der Wirbelthierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. Prag 1901, S. 2.

[3] Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, LI. Bd., Wien 1901, S. 87 u. ff.

[4] Lehrbuch der Geognosie, II. Aufl., III. Bd., Leipzig 1866.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diese in einem kurzen Aufsatze des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt[1] niedergelegte Anschauung ist durch den Skyritzer Fund als unrichtig hingestellt. Die untermiocäne Fauna im Liegenden des Braunkohlenflötzes von Skyritz bekundet ein miocänes Alter für einen bestimmten Theil der Braunkohlenablagerungen im Teplitzer Becken. Die vor einem Jahre von mir gehegte Anschauung, diese Ablagerungen seien auch oligocänen Alters, ist als Irrthum erwiesen.

Diese Erkenntnis veranlasste mich, die Lagerungsverhältnisse der Braunkohlenablagerungen im Teplitzer Becken und deren Verhältnis zu den sicher als oligocän bekannten Gebilden im Bereiche des böhmischen Mittelgebirges einer erneuten Untersuchung im Felde zu unterziehen. Diese ergab denn die Richtigkeit der älteren von A. E. Reuss, Jokély, Stur u. a. vertretenen Anschauung: Im Teplitzer Kohlenbecken und im Bereiche des böhmischen Mittelgebirges sind zwei verschiedene Braunkohlenablagerungen vorhanden, welche in zwei verschiedenen Becken ungleichen Alters und ungleicher Ausdehnung gebildet worden sind.

Das ältere Becken war vom Ausgange des Unteroligocäns vorhanden durch den Zeitraum des Mitteloligocäns bis in das Oberoligocän. Es dehnte sich wahrscheinlich über das ganze nordwestliche und über einen Theil des nördlichen Böhmen aus. Seine ehemaligen Grenzen lassen sich heute nicht mehr festlegen, weil die Sedimente dieses Beckens von allen seinen Rändern her in den Folgezeiten einen starken Abtrag erfahren haben. Sicher reichte es vom Fichtelgebirge bis in die Lausitz. Die Ausdehnung des Beckens in nordsüdlicher Richtung ist noch unsicherer zu begrenzen. Die Ablagerungen dieses Beckens aus dem Mitteloligocän findet man am Steilabfalle des Erzgebirges in seiner ganzen Erstreckung, in einzelnen Lappen selbst auf dem Plateau des Erzgebirges, an vielen Punkten im Bereiche des Egerflusses und im ganzen Mittelgebirge. Die mitteloligocänen Sedimente sind im nordöstlichen Mittelgebirge

[1] Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. LI., Wien, 1901, S. 87 und ff.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

vorherrschend sandiger, im südwestlichen Mittelgebirge vorzugsweise thoniger Natur. Auf den mitteloligocänen Sedimenten lagern im Mittelgebirge Tuffite, basaltische und tephritische Tuffe mit Decken und Strömen von Basalten, Tephriten und mannigfaltigen anderen Eruptivkörpern. An der Basis dieses Systems von Eruptivgebilden finden sich schwächere Braunkohlenflötze, welche bei Markersdorf, beziehungsweise Gersdorf und insbesondere bei Lukowitz Säugereste bargen. Die Faunen von Lukowitz und Markersdorf wurden in letzter Zeit von Schlosser[1] eingehend untersucht.

Hiebei wurde das Vorkommen folgender Säuger festgestellt:

Aceratherium sp.	Lukowitz[2]
Anthracotherium magnum Cuv.[3]	»
?*Anthracotherium* sp.? *Aceratherium*	»
Gelocus Laubei Schlosser[4]	»

Aceratherium? Cadibonense Roger sp. Markersdorf. Hiezu kommt noch nach G. C. Laube[5] *Diplocynodon* cfr. *Steineri* Hofm. sp. Lukowitz.

---

[1] Dr. Max Schlosser, Zur Kenntnis der Säugethierfauna der böhmischen Braunkohlenformation und Nachtrag in Dr. G. C, Laube, Synopsis der Wirbelthierfauna der böhm. Braunkohlenf. Prag, 1901.

[2] Die richtige Schreibweise ist Lukowitz, nicht Lukawitz.

[3] Nach G. C. Laube, Synopsis der Wirbelthierfauna der böhm. Braunkohlenform., Prag, 1901, S. 69.

[4] Der Rest von *Gelocus Laubei* stammt ebenfalls aus der Lukowitzer Braunkohle. Ich erwähne dies deshalb, weil nach den Angaben von M. Schlosser, l. c., S. 22, vermuthet werden könnte, dass der Fundort nicht bekannt sei. Der Unterkiefer von *Gelocus Laubei* wurde mit einer Rückenpanzerplatte von *Diplocynodon* cfr. *Steineri* und zwei *Anthracotherium*-Zähnen vor geraumer Zeit aus Sammlungen in Wernstadt von mir erworben, beziehungsweise für die wissenschaftliche Bearbeitung ausgeliehen und — soweit mein Verfügungsrecht reichte — der geologischen Sammlung der deutschen Universität in Prag überwiesen. Auf diese wertvollen Reste war ich durch Herrn F. Pilz in Wernstadt aufmerksam gemacht worden. Diesem Herrn gebürt das Verdienst, die genannten Reste der wissenschaftlichen Verwertung zugeführt zu haben.

[5] l. c., S. 63 und 64.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Durch das Vorkommen dieser Wirbelthiere ist für die Braunkohlen von Lukowitz und Markersdorf sowie für alle anderen unter den Basalttuffen lagernden Braunkohlen des böhmischen Mittelgebirges, für die Braunkohlen von Salesel und Binowe, Blankersdorf, Biebersdorf, Laurenzi-Zeche bei Wernstadt, Tschersing, Hlinay, Paschkopole nächst Wellemin u. s. w. das oberoligocäne Alter erwiesen. Da die Kohlenflötze vorgenannter Localitäten zum Theile zwischen Basalttuffen lagern, so ist auch für den Beginn der großen basaltischen Eruptionsperiode die geologische Zeitbestimmung gegeben.

Außer diesem oligocänen Systeme von konkordant übereinander lagernden Sedimenten, Braunkohlenflötzen, vulkanischen Tuffen und Decken von Eruptivgesteinen tritt im Teplitzer Becken noch eine zweite Reihe von Süßwasserbildungen mit einem sehr mächtigen Braunkohlenflötz oder seltener mit zwei bis drei Kohlenflötzen und mit Eruptivgebilden auf. Das zweite System ist jünger als das erstere. Zwischen beiden besteht ein ausgeprägt discordantes Lagerungsverhältnis. Die jüngeren Ablagerungen haben sich innerhalb eines Beckens vollzogen, welches durch Einsinken eines Theiles des älteren Oligocänbeckens entstanden war. Gegen die Beckenränder keilen sich die jüngeren Sedimente aus, während die älteren oligocänen Ablagerungen gegen das jüngere Becken entweder abgebrochen sind oder mit steilem Winkel unter die jüngeren auflagernden Sedimente einfallen.

Das jüngere Becken besaß einen geringeren Umfang als das ältere Oligocänbecken. Es reicht von Westen her nur bis Aussig, überschreitet die Elblinie nicht, erstreckt sich von Aussig ab in westlicher Richtung entlang des Steilabfalles des Erzgebirges bis Komotau und zum Duppauer Gebirge. Seine Südgrenze lässt sich von Aussig über Türmitz-Boreslau verfolgen in der Richtung nach Kostenblatt-Bilin bis gegen Saaz.

In diesem Becken kamen vorherrschend thonige Schichten zum Absatze, welche — wie schon erwähnt — ein sehr mächtiges Braunkohlenflötz oder zwei bis drei minder mächtige Kohlenflötze einschließen. Die Braunkohlen von Schallan, Wohontsch (Ida- und Franz Joseph-Stollen) gehören dem

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

jüngeren Becken an. Die Hangendschichten über den Kohlenflötzen sind an mehreren Orten durch Kohlenbrände stark umgewandelt.

Die Ablagerungen dieses Beckens sind es nun, welche in den Liegendhorizonten des Schichtencomplexes die Skyritzer Fauna lieferten. Dadurch ist nicht allein für den Liegendhorizont das untermiocäne Alter festgelegt, sondern es ergibt sich naturgemäß auch für alle Sedimente des jüngeren Tertiärbeckens (Liegendschichten, Braunkohlenflötze und Hangendschichten) mindestens ein miocänes Alter. Man wird der ganzen Schichtenreihe wohl nur ein untermiocänes Alter zuweisen dürfen, weil erst die verschiedenen Depots von Süßwasserkalken in Nordböhmen eine mittelmiocäne Fauna einschließen, Reste von obermiocänen Formen aber nicht bekannt geworden sind. Demnach müssen auch die im Hangenden der jüngeren Braunkohlenablagerungen auftretenden Thone von Preschen und Briesen (Priesen) sowie die Kohlenbrandgesteine (»Erdbrandproducte«) dem Untermiocän zugewiesen werden.

Die genannten Ablagerungen des Miocänbeckens werden nun vielerorts von Eruptivgebilden, besonders basaltischer Natur, durchbrochen und überlagert. Diese müssen nach den vorliegenden Thatsachen jünger sein als die durchbrochenen Sedimente, also mindestens miocänen Alters. Man muss demnach noch eine jüngere miocäne Eruptionsperiode für das vulkanische Mittelgebirge annehmen, welche auf die ältere oligocäne Ausbruchsperiode folgte. Im Gegensatze zu den Anschauungen der früheren Bearbeiter dieses Gebietes bilden die Eruptivgebilde an sich keinen Maßstab für die zeitliche Begrenzung der beiden verschiedenen Braunkohlenbildungen Nordböhmens, da man oligocäne und miocäne vulkanische Producte unterscheiden muss. Die Braunkohlenbildungen können deshalb nicht in vor- und nachbasaltische getheilt werden. Die Nichtunterscheidung der beiden Eruptionsperioden war eine der Ursachen für die verschiedenen Irrthümer in der Auffassung der Altersverhältnisse der Braunkohlenablagerungen während der letzten Jahre.

Schließlich wäre nach dem Vorhergesagten die Gliederung der Braunkohlenablagerungen im Teplitzer Becken in folgender Weise übersichtlich darzustellen:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Mittelmiocän:	Süßwasserkalk von Tuchorschitz.	
Untermiocän:	Verschiedene Eruptivkörper. Hangendschichten, darunter Kohlenbrandproducte, Thone von Preschen und Briesen. Großes Braunkohlenflötz des jüngeren Beckens von Aussig bis Komotau, Schallan, Wohontsch, Bilin-Brüx-Skyritz. Liegendschichten mit der Fauna von Skyritz.	Jüngere Eruptionsperiode.
	——— Diskordanz ———	
Oberoligocän:	Mannigfaltige Eruptivkörper. Ströme und Decken von Basalten, Tephriten u. s. w. Basaltische und tephritische Tuffe. Diatomeenschiefer. Tuffite. Braunkohlenflötze mit der Fauna von Lukowitz.	Ältere Eruptionsperiode.
Mittel- und Unteroligocän:	Sande und Thone, Sandstein, weiße körnige Quarzitblöcke.	

Tafel II.

Fig. 1. *Aceratherium lemanense* Pom. Rechter unterer P_2 und $_3$ von außen, Fig. 1 *a* von oben.

Fig. 2. *Palaeotapirus helveticus* v. Mey. Rechter unterer M_1 und $_2$ von außen, Fig. 2 *a* von oben.

Fig. 3. *Palaeotapirus helveticus* v. Mey. Linker oberer M von unten.

Fig. 4. *Aceratherium lemanense* Pom. Rechter unterer M_2, linker unterer M_1 von außen. Fig. 4 *a* von oben. M_1 sollte als Zahn des rechten Kiefers gezeichnet werden, wurde aber durch Versehen des Zeichners falsch gestellt.

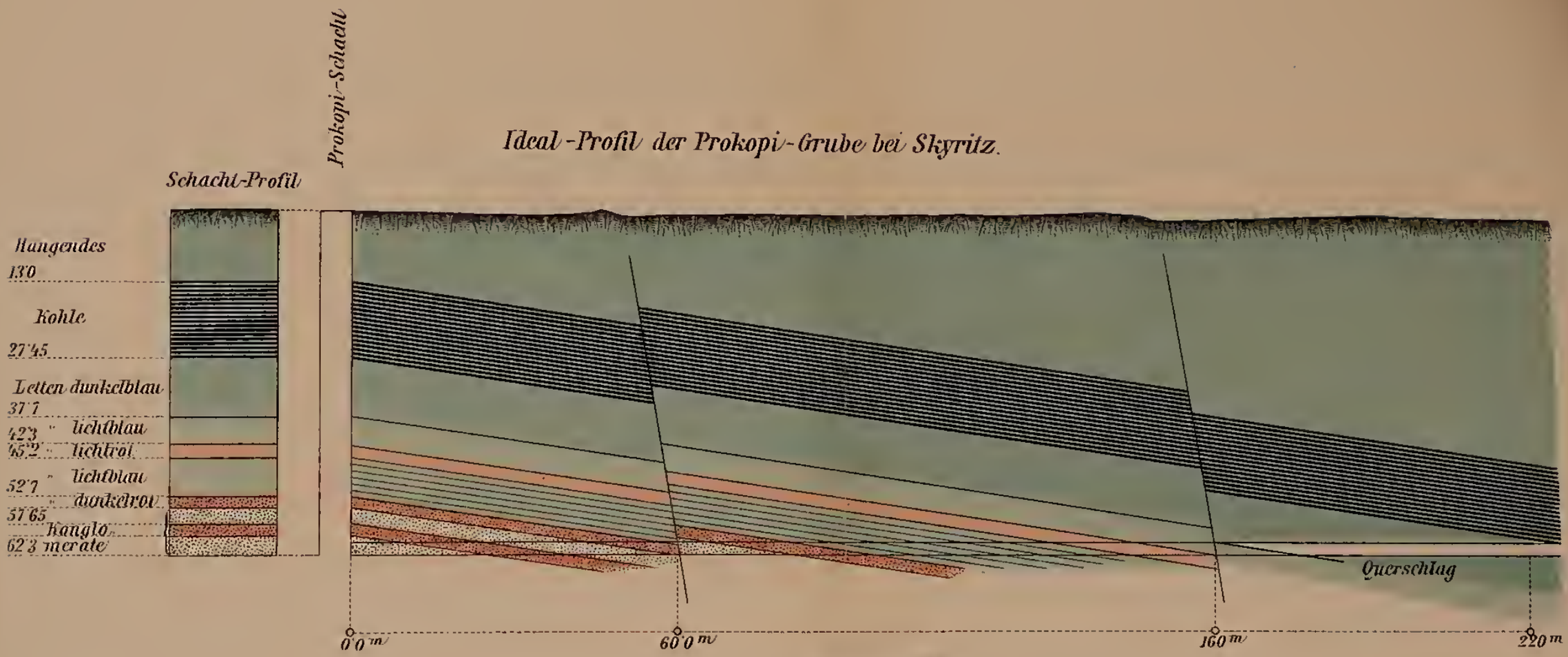
Fig. 5. *Palaeotapirus helveticus* v. Mey. Phalange von unten, Fig. 5 *a* von vorne, Fig. 5 *b* von oben.

Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

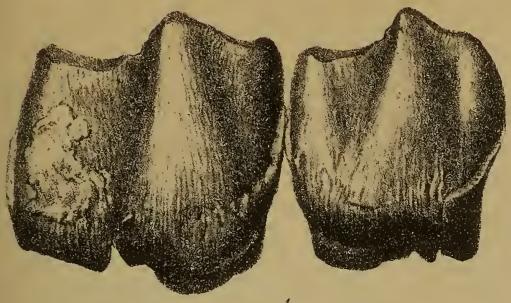
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Maßstab 1:1000.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University. Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



1.

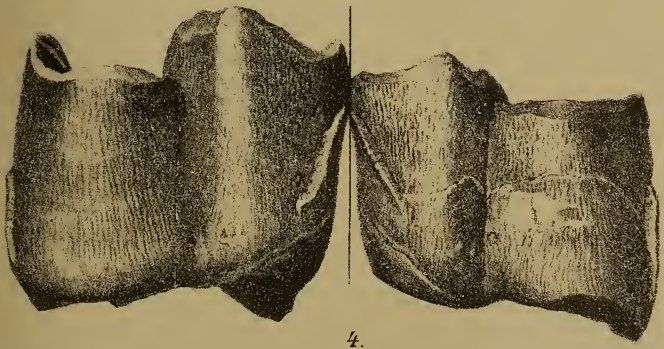
2.

2a.

1a.

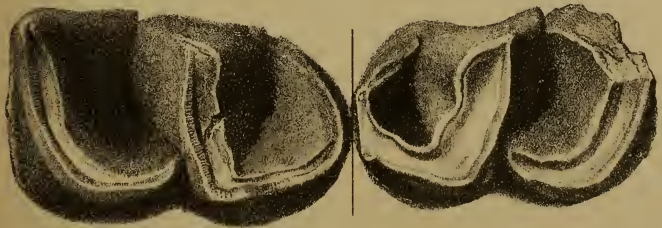
3.

5.



4.

5a.



4a.

5b.

Friedr. Sperl.

Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Classe, Bd. CXI., Abth. I, 1902.